

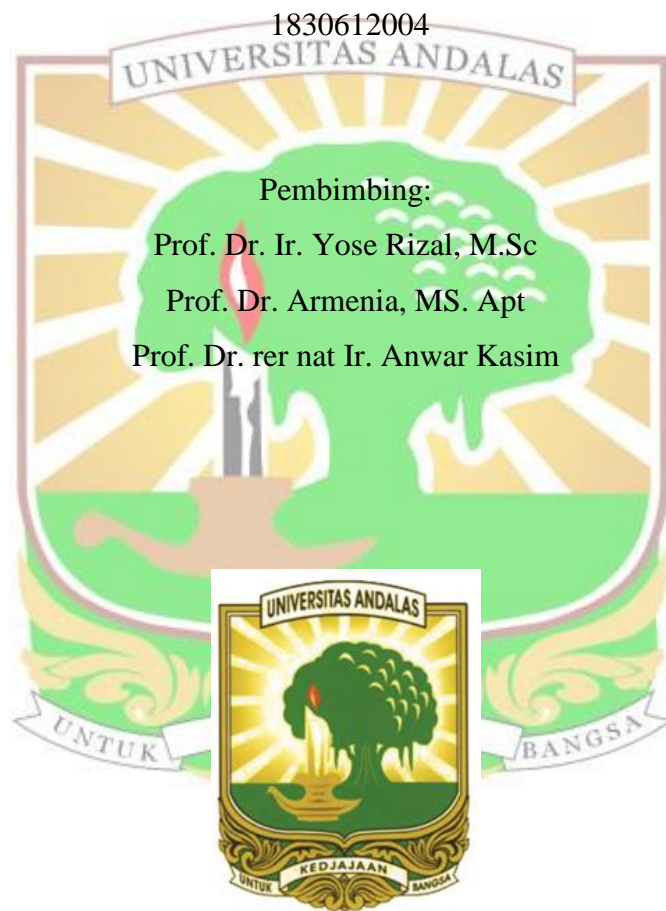
**STRATEGI PEMANFAATAN ‘KALINCUANG’ MELALUI AIR MINUM  
SEBAGAI *FEED ADDITIVE* ANTIOKSIDAN ALAMI UNTUK  
MENGATASI *HEAT STRESS BROILER***

Disertasi

Oleh:

**AKHIS SOLEH ISMAIL**

1830612004



Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, M.Sc

Prof. Dr. Armenia, MS. Apt

Prof. Dr. rer nat Ir. Anwar Kasim

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2021

## RINGKASAN

'Kalincuang' merupakan limbah cair yang dihasilkan dari proses penirisan pasta pada proses pembuatan gambir. Jumlah limbah cair ini sekitar 4% dari gambir yang dihasilkan. 'Kalincuang' diketahui mengandung katekin 0,27% dan tanin sebesar 0,0081%. Telah diketahui pula bahwa 'kalincuang' yang difraksinasi menggunakan etil asetat mengandung total fenol sebesar 74,89% dan proantosianidin (tanin terkondensasi) 17,4 mg Eq. katekin/mL. Senyawa-senyawa ini telah diketahui dapat digunakan sebagai antioksidan. Antioksidan dari berbagai sumber diketahui memiliki berbagai manfaat, diantaranya menurunkan kadar kolesterol. Namun, senyawa-senyawa ini memiliki kelemahan yaitu mudah teroksidasi. Berdasarkan uraian di atas, dalam kondisi tertentu, 'kalincuang' memiliki prospek untuk dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami maupun untuk menurunkan kolesterol pada *broiler*. sehingga penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji 'kalincuang' sebagai serangkaian penelitian untuk memanfaatkan 'kalincuang' dalam air minum *broiler* sebagai *feed additive* antioksidan alami telah diupayakan untuk meningkatkan performa produksi dan kualitas daging *broiler*.

**Penelitian Tahap I:** bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi aktivitas antioksidan 'kalincuang' tertinggi yang dihasilkan dari 3 pengolahan berbeda sebagai dasar perhitungan kadar 'kalincuang' dalam aplikasi percobaan tahap III. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel 'kalincuang' dilakukan pada tempat dan waktu yang sama. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan [(P1) fraksinasi dengan etil asetat, (P2) pengeringan dengan oven, dan (P3) pengeringan dingin (*freeze dryer*)], selanjutnya, rendemen ekstrak kering (REK) yang didapatkan dari masing-masing perlakuan dianalisis kandungan tanin, katekin dan total fenolnya. Selanjutnya, uji aktivitas antioksidan pada REK dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif. Semua perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengolahan berpengaruh secara nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah REK, kadar tanin, kadar katekin, total fenol dan aktivitas antioksidan 'kalincuang'. Jumlah REK, kadar tanin, kadar katekin, total fenol dan aktivitas antioksidan tertinggi secara berurutan terdapat pada perlakuan P2 (10.76%), P2 (39.69%), P1 (86.07%), P3 (80.97 mg GAE/g), dan P3 ( $IC_{AO50}$  2.74  $\mu$ g/mL). Aktivitas antioksidan REK yang diperoleh pada pengeringan dengan *freeze dryer* ini setara dengan aktivitas antioksidan vitamin C (2.88  $\mu$ g/mL). Jadi, pengeringan 'kalincuang' menggunakan *freeze dryer* mendapatkan REK sebesar 10,36% dengan aktivitas antioksidan sebesar  $IC_{AO50}$  2,74 ppm dan setara dengan aktivitas antioksidan vitamin C.

**Penelitian Tahap II:** bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang stabilitas aktivitas antioksidan dan senyawa aktif yang terkandung pada sediaan (REK 'kalincuang') yang dihasilkan dari pengeringan menggunakan *freeze dryer*. Penelitian tahap II ini terdiri dari 2 percobaan. **Percobaan pertama** adalah uji stabilitas aktivitas antioksidan 'kalincuang' yang diinkubasi pada suhu ruang dengan kondisi terbuka. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak

kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 kelompok sebagai ulangan. Faktor pertama (A) adalah konsentrasi REK 'kalincuang' yang terdiri dari 5 konsentrasi yang berbeda (62,5; 125; 250; 500; 1000 ppm) dan faktor kedua (B) adalah lama waktu inkubasi yang terdiri dari 5 lama waktu inkubasi yang berbeda (0, 3, 6, 12, 24 jam). Kelompok adalah 2 waktu yang berbeda dalam pengujian. **Percobaan kedua** adalah skrining senyawa aktif REK 'kalincuang'. Skrining ini terdiri dari dua tahap. Skrining tahap pertama adalah skrining gugus fungsi menggunakan FTIR dan skrining tahap kedua yaitu skrining terhadap senyawa aktif menggunakan LC-MS/MS QTOF. Hasil dari tahap penelitian ini adalah konsentrasi maupun lama inkubasi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aktivitas antioksidan 'kalincuang' yang dilarutkan dalam air dengan kondisi terbuka selama 24 jam dan telah diketahui bahwa 'kalincuang' mengandung 27 senyawa aktif golongan fenolik. Kesimpulan dari percobaan ini adalah aktivitas antioksidan 'kalincuang' stabil hingga 24 jam pada kondisi terbuka dan 'kalincuang' mengandung 27 senyawa aktif golongan fenolik.

**Penelitian Tahap III:** bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan kadar pemberian REK 'kalincuang' terbaik sebagai *feed additive* antioksidan alami yang diberikan melalui air minum terhadap performa produksi dan kualitas daging *broiler* yang dipelihara dalam kondisi *heat stress*. Tahap ini terdiri atas 2 percobaan. Perbedaan antara percobaan pertama dan kedua terletak pada suhu yang digunakan untuk menciptakan kondisi *heat stress broiler*. Percobaan pertama suhu yang digunakan sebesar 36 °C dan pada percobaan ke dua suhu yang digunakan sebesar 34 °C. Percobaan ini dilakukan secara *in vivo* pada *broiler*. **Percobaan pertama:** Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan, 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari satu ekor ayam. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar pemberian *feed additive* antioksidan 'kalincuang' melalui air minum (P0 = 0 ppm 'kalincuang' dan vitamin C = kontrol negatif; P1 = 250 ppm vitamin C = kontrol positif; P2, P3, P4, dan P5 = 125, 250, 500, dan 1000 ppm 'kalincuang' masing-masingnya). Adapun parameter yang diamati terdiri dari performa produksi *broiler* yang dipelihara dalam kondisi *heat stress*. Hasil dari percobaan ini menunjukkan bahwa terjadi kematian yang tinggi pada kontrol negatif dan perlakuan dengan kadar REK 'kalincuang' 125 ppm (P0 dan P2). Kematian ini sebesar 75% (3 ekor dari 4 ekor), karena *broiler* pada P0 dan P2 hanya tersisa satu ekor, maka tidak dapat dilakukan analisis varian untuk melihat pengaruh antar perlakuan. Sehingga dilakukan percobaan ulang dengan menurunkan suhu lingkungan menjadi 34 °C.

**Percobaan kedua:** Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan, 8 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari satu ekor ayam. Perlakuan yang digunakan sama dengan percobaan pertama. Adapun parameter yang diamati terdiri dari performa produksi dan kualitas daging *broiler* yang dipelihara dalam kondisi *heat stress*. Hasil dari percobaan ini adalah pemberian 'kalincuang' dengan kadar 250, 500 dan 1000 ppm (P3, P4 dan P5) secara nyata ( $P < 0,05$ ) mampu meminimalisir dampak negatif *heat stress broiler* terhadap performa produksi. Pemberian 'kalincuang' dengan kadar 250 ppm (P3) secara nyata ( $P < 0,05$ ) mampu menurunkan lemak kasar daging paha. Pemberian 'kalincuang' secara nyata ( $P < 0,05$ ) mampu menurunkan total kolesterol, *high density lipoprotein* (HDL), dan *low density lipoprotein* (LDL) serum darah.

Total kolesterol dan HDL terendah terdapat pada P5. LDL terendah terdapat pada P5 yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan P4. Pemberian 'kalincuang' tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap trigliserida serum darah. 'Kalincuang' juga secara nyata ( $P<0,05$ ) mampu menurunkan kolesterol total daging paha dan malondialdehid (MDA) dibandingkan dengan kontrol negatif.

**Kesimpulan:** Pengeringan 'kalincuang' menggunakan *freeze dryer* mendapatkan REK sebesar 10,36% dengan aktivitas antioksidan sebesar  $IC_{AO50}$  2,74 ppm yang setara dengan vitamin C. Aktivitas antioksidan 'kalincuang' dengan konsentrasi 62,5, 125, 250, 500 dan 1000 ppm yang diinkubasi pada suhu ruang dengan kondisi terbuka dapat stabil hingga 24 jam. 'Kalincuang' mengandung 27 senyawa aktif golongan fenolik. 'Kalincuang' dapat digunakan sebagai *feed additive* antioksidan dalam air minum untuk menangani dampak negatif performa produksi dan untuk meningkatkan kualitas daging *broiler* yang dipelihara dalam kondisi *heat stress* dengan konsentrasi 1000 ppm.

**Kata kunci:** antioksidan, *broiler*, gambir, *heat stress*, limbah gambir.

